

SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO: UMA DISCUSSÃO CONCEITUAL DA PLANIFICAÇÃO ESTATAL CHINESA

NATIONAL INNOVATION SYSTEM: A CONCEPTUAL DISCUSSION OF CHINESE STATE PLANNING

SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN: UNA DISCUSIÓN CONCEPTUAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL ESTADO CHINO

Cintia Neves Godoi¹
Carlos José Espíndola²
Sandro Luiz Bazzanella³

Resumo: No presente artigo o objetivo é discutir o papel da conformação de um Sistema Nacional de Inovação como responsável por uma planificação do desenvolvimento chinês. As teorias e discussões conceituais sobre Sistemas Nacionais de Inovação parecem não acompanhar a complexidade do processo de desenvolvimento chinês. Desta maneira, o presente artigo discutirá fundamentos do pensamento de autores como Nelson (1993) e Lundvall (2002, 2007) e de que maneira estes apoiam ou não a análise do caso chinês. Jabbour, Dantas e Espíndola (2022) abordam dinâmica complexa, mais atrelada ao papel do estado que proporciona racionalidade ao Sistema Nacional de Inovação chinês. Neste sentido, analisar esta discussão sobre possíveis particularidades da racionalização chinesa parece elemento-chave para compreensão do desempenho do SNI do país em questão. Para tanto, o desempenho em índices como WIPO, são utilizados, bem como análise do SNI para correlacionar crescimento econômico, racionalização e planejamento estatal.

Palavras chave: China, SNI, planificação, crescimento econômico

Abstract: In this paper, the objective is to discuss the conformation role of a National Innovation System as responsible for planning Chinese development. Theories and conceptual discussions about National Innovation Systems seem not to follow the complexity of the Chinese development process. In this way, this article will discuss fundamentals ideas from different authors such as Nelson (1993) and Lundvall (2002, 2007) and how they support or not the analysis of the Chinese case. Jabbour, Dantas and Espíndola (2022) address complex dynamics, more linked to the role of the state that provides rationality to the Chinese National Innovation System. In this sense, analyzing this discussion about possible particularities of Chinese rationalization seems to be a key element for understanding the SNI performance in China. For that, the performance in indices such as WIPO, are used, as well as analysis of the SNI to co-relate economic growth, rationalization and state planning.

Keywords: China, SNI, planification, economic growth

Resumen: En este trabajo, el objetivo es discutir el papel de la conformación de un Sistema Nacional de Innovación como responsable de la planificación del desarrollo chino. Las teorías y discusiones conceptuales sobre los Sistemas Nacionales de Innovación parecen no seguir la complejidad del proceso de desarrollo chino. De esta forma, este artículo discutirá fundamentos del pensamiento de autores como Nelson (1993) y Lundvall

¹ Cintia Neves Godoi -Docente do Programa de Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional do Centro Universitário Alves Faria. Goiânia – GO – Brasil. E-mail: cintia.godoi@unialfa.com.br ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5844-4494497>

² Carlos José Espíndola - Docente do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina- E-mail: carlos.espindola@ufsc.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5857-6067>

³ Sandro Luiz Bazzanella - Docente dos Programas de Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Regional da Universidade do Contestado, Santa Catarina, Brasil E-mail: sandro@unc.br ORCID:<https://orcid.org/0000-0002-9430-8684>

(2002, 2007) y cómo sustentan o no el análisis del caso chino. Jabbour, Dantas y Espíndola (2022) abordan dinámicas complejas, más vinculadas al papel del Estado que proporciona racionalidad al Sistema Nacional de Innovación chino. En este sentido, analizar esta discusión sobre las posibles particularidades de la racionalización china parece ser un elemento clave para entender el desempeño del SNI en el país en cuestión. Para eso se utiliza el desempeño en índices como el WIPO, así como el análisis del SNI para correlacionar el crecimiento económico, la racionalización y la planificación estatal.

Palabras clave: China, SNI, planificación, crecimiento económico

Introdução

O desempenho da China em rankings de inovação e sustentabilidade demonstra uma dinâmica de país que investe tanto na oferta de novos e melhores produtos e soluções, quanto em produtos e soluções que consideram os desafios da crise ambiental global.

De acordo com dados do Bureau de Estatísticas Chinês, os investimentos do país em inovação foram crescentes. A partir de 1953, até 2001, por exemplo, é possível constatar deslocamento de 1.15 milhões de yuans para 5.923 milhões de yuans na década de 2000 em uma crescente contínua de ampliação dos investimentos.⁴ O mesmo artigo aponta também o desempenho crescente chinês nos rankings de inovação e sustentabilidade, pois no que diz respeito à *Cleantech*, em 2014 a China ocupava o 19º (décimo nono) lugar⁵ no ranking de empresas consideradas desenvolvedoras de inovações verdes, 18º (décimo oitavo) em 2017⁶ e, 17º (décimo sétimo) lugar em 2023. No ranking dos países inovadores da WIPO, em 2022, a China se apresentou em 11º (décimo primeiro) lugar⁷, sendo que em 2012 o país ocupava o 34º (trigésimo quarto lugar).⁸

Desta maneira o exemplo chinês apresenta que há possibilidade de criação de condições necessárias para fomentar inovação e competitividade, mesmo em se tratando de um país com características diferentes dos países tradicionalmente inovadores e competitivos.

Mas, de que maneira as condições para o fomento da inovação se constituem? Sendo a China um país regido por sistema político com forte poder de organização e atuação do Estado. O discurso vigente, sobretudo nos países ocidentais ditos desenvolvidos, sobretudo, direcionado como ideologia para os países ditos desenvolvidos é de que o liberalismo e o capitalismo eram as formas

⁴ Para acessar os dados do Bureau de Estatística Chinês basta entrar no endereço eletrônico: <http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata/YB2000e/F06E.htm>

⁵ O dado pode ser observado no relatório *Cleantech* de 2014, disponível na página 13, que pode ser verificada no endereço virtual:

https://awsassets.panda.org/downloads/wwf_report__global_cleantech_innovation_index_2014_final_.pdf

⁶ O dado pode ser observado no relatório *Cleantech* de 2017, disponível na página 04, que pode ser verificada no endereço virtual:

https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/17/117/GCII_GCIP_report_2017_20nov.pdf

⁷ O documento do relatório, referente ao ano de 2022, pode ser encontrado no endereço virtual: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>

⁸ O documento do relatório referente ao ano de 2012 pode ser encontrado no endereço virtual: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/economics/gii/gii_2012.pdf

socioeconômicas capazes de gerar sociedades inovadoras e competitivas. Porém, a China se apresenta com formação social, política e espacial diversa, com forte atuação do Estado e mesmo assim responsável pela ascensão de uma nova sociedade e economia no contexto global.

Desta maneira, considerar como o país se organiza para alcançar em pouco tempo, posição em índices de inovação globais se coloca como exercício deste artigo. Compreender a complexidade política e econômica da sociedade chinesa, especialmente através da análise da formação de um Sistema Nacional de Inovação se apresenta como tarefa imprescindível para o Brasil, assim como para países do Sul global, majoritariamente classificados “oficialmente” como periféricos, ou emergentes.

Analisar o estado chinês demonstrará a condição estratégica de um planejamento comprometido com o desenvolvimento da inovação e da competitividade sob as prerrogativas humanas, sociais e ambientais sustentáveis.

Metodologia

Uma discussão acerca de um Sistema Nacional de Inovação exige que sejam abordados conceitos e aqui se levou em consideração o entendimento de inovação a partir de Schumpeter e Santos. Sistemas de Inovação serão considerados a partir das perspectivas de Nelson (1993), Lundvall (2002, 2007) e Marin e Arza (2009)

Debater um Sistema Nacional de Inovação Chinês exigiu considerar que a China faz uso de elementos de planificação e racionalidade técnico-científica, e que nem sempre as teorias e arcabouços existentes dão conta da complexidade chinesa, e para tanto foram mobilizados aspectos da produção intelectual de Jabbour, Dantas e Espíndola. (2022)

Conhecer e compreender dados sobre crescimento econômico e inovação exigiu acesso aos bancos de dados do Banco Mundial, e no que diz respeito à alguns dados chineses também foram acessadas plataformas de dados do governo disponíveis no Bureau de Estatísticas Chinês⁹.

WIPO Index foi o índice acessado para conhecer o desempenho inovativo de diversos países.

A *World Intellectual Property Organization (WIPO)* consiste em um fórum global para propriedade intelectual, políticas, serviços, informação e cooperação.

Todos os autores e documentos acima citados serão utilizados para compor a análise de um Sistema Nacional de Inovação chinês.

Resultados

Inovação

⁹O Bureau de estatística do governo chinês pode ser encontrado no endereço virtual: <http://www.stats.gov.cn/english/>

Em 1912 Schumpeter publicou o livro "Teoria do Desenvolvimento Econômico" e no segundo capítulo deste apresenta o empresário inovador, responsável pela inserção de produtos no mercado "por meio de combinações mais eficientes dos fatores de produção, ou pela aplicação prática de alguma invenção ou inovação tecnológica." (Vaz da Costa apud Shumpeter, p. 9, 1985)

No livro em questão Schumpeter aponta que a inovação é incremento, alteração, invenção, e deve ser compreendida como a forma pela qual o capitalismo se desenvolve. (Paiva, 2018)

Mais adiante, no livro "Socialismo, Capitalismo e Democracia", Schumpeter aponta que para compreender o capitalismo é preciso considerar como o sistema cria e destrói suas estruturas, e a concorrência que se realiza a partir de novos bens, novas tecnologias, novas fontes de insumos, novos modos de as firmas se organizarem. Além disso, avança para aspectos inclusive comportamentais da sociedade com relação a uma certa abertura ao novo: "Mas todos os outros tipos de resistência — e, em particular, dos consumidores e produtores — a uma inovação, simplesmente porque é algo novo, desapareceram inteiramente." (Schumpeter, 1942, p.167)

O autor em questão desenvolve suas ideias e vai expor que as inovações passam ao longo do tempo a ser consideradas imprescindíveis, e também inerentes e corriqueiras, e isso vai ocorrer em função da complexificação e ao mesmo tempo sistematização das ações para manutenção da inovação como elemento contínuo do sistema capitalista.

A própria inovação está hoje reduzida à rotina. O progresso tecnológico se transforma cada vez mais em atividade de grupos de especialistas, que fornecem o que se lhes encomenda e fazem o produto operar de uma maneira previsível. A auréola de romance da antiga aventura comercial começa a minguar rapidamente, pois um número cada vez maior de coisas pode ser rigorosamente calculado, quando outrora podia ser apenas visualizado num relâmpago de gênio. (Schumpeter, 1942, p.167)

A partir das pesquisas e correlações portanto do sucesso da continuidade e aprofundamento do sistema capitalista com inovações, novos estudos, pesquisadores, empresas e empreendedores passam a levar em conta a introdução do novo, seus processos decorrentes, como imitações, difusões. Todos os encadeamentos passam então a ser compreendidos como possíveis de se organizarem e serem analisados em um sistema de inovação que estará presente em diferentes sociedades. Pensar de que maneira se estruturam e se pode compreender os sistemas de inovação será o esforço do próximo item.

Sistema Nacional de Inovação

A dinâmica de crescimento, avanços e retrocessos da produtividade e participação dos países na economia internacional é de interesse de diferentes frentes de pesquisa e disciplinas do conhecimento científico. Conhecer e compreender a dinâmica da inovação como elemento importante

ao desenvolvimento, à competitividade, enriquecimento dos países é exercício de diferentes grupos de pesquisadores, de intelectuais, administradores em âmbito público e privado ao redor do mundo.

Análises da inovação estruturada de maneira a construir sistemas nacionais, passaram a ser realizadas após a década de 1990 em função da complexificação das organizações institucionais, nacionais, regionais e locais dedicadas a apoiar a geração de novos produtos e soluções de maneira crescentemente sistemática, com vistas a promover economias nacionais e internacionais.

A abordagem sobre Sistemas Nacionais de Inovação ganha força na medida em que permite conhecer estratégias e organizações para estímulos à inovação e difusão destas. Ao longo dos anos se percebeu que não se trata apenas da capacidade técnica do setor produtivo, mas de uma complexa rede de agentes, investimentos, pesquisas e suporte para formação de sistemas inovativos.

Diferentes autores como Freeman (1988), Lundvall (1992, 2007), Nelson (1993) vão considerar sistemas de inovação como conjuntos de sistemas sociais e econômicos relacionados à interação entre universidades, empresas, centros de pesquisa, governos e instituições.

De acordo com Bittencourt (2016) são duas as abordagens principais sobre Sistemas Nacionais de Inovação. Richard Nelson e Ben Ake Lundvall apresentam discussões sobre Sistemas Nacionais de Inovação, a partir da década de 1990, para analisar a organização e racionalização dos esforços em inovação em países.

Nelson (1993, 2006) reúne elementos como sistema financeiro, políticas macroeconômicas, mercado de trabalho dentre outros para analisar a estruturação de um sistema de inovação. O autor também aponta que cada país formará seu Sistema Nacional de Inovação, pois estes refletem especificidades culturais e sociais. O autor também considerará que as relações que conformarão o sistema podem ser fruto de ações planejadas ou somatório de decisões desorganizadas, e as relações podem não ser harmônicas ou coerentes. Cada região, apresentando configurações próprias apresentará capacidade tecnológica ou de apropriação, acúmulo ou difusão de inovações também de maneira diversa. Para Nelson (2005), os sistemas podem ser comparados e classificados para análises das características e desempenho produtivo das regiões, suas pesquisas envolveram comparações entre países capitalistas e industrializados.

Ben Ake Lundvall (2002), por sua vez considera que um sistema de inovação se estruturará a partir dos processos de aprendizagem do conhecimento científico. Lundvall (2005) considera que o processo inovativo é interativo e tem múltiplas origens. O autor em questão considera a existência de uma batalha ideológica entre o papel dos mercados e do Estado na geração dos sistemas de inovação, e aponta que esta deve ser revista, com foco não em definir o motor do crescimento econômico, mas sim de que maneira ambos podem operar em conjunto. Lundvall (2013) considera a inovação como uma invenção introduzida no mercado, gerando ganhos econômicos, portanto fruto de conhecimento estratégico para economia de mercado.

Bittencourt (2016) aponta que a visão de Lundvall (2002) se coloca como ampla, pois,

De fato, trata-se de uma visão mais ampla sobre os determinantes da inovação por colocar peso nos processos de aprendizagem que emergem da interação entre as pessoas imersas em um ambiente social particular. Por essa razão, os autores ressaltam que tentar compreender os processos de inovação desconsiderando o contexto cultural e institucional, seria algo demasiadamente limitado. Para além do aprendizado por P&D interna (*learning by searching*) e na interação com centros de pesquisa e universidades (*learning from advanced S&T*), consideram-se o *learning by doing*, relacionada a melhorias no ambiente de produção, o *learning-by-using*, relacionado aos ganhos pelo aprendizado com sistemas complexos e o *learning-by-interacting*, relacionados às inovações de produto surgidas da interação produtor-usuário. Sob essa visão, o recurso mais estratégico à dinâmica da inovação é o conhecimento que emerge do processo fundamental, o aprendizado. (BITTENCOURT, 2016, p.8)

Lundvall (2007) também chama a atenção para as dificuldades de considerar elementos vinculados às causas da inovação em diferentes países e argumenta que estabelecer relações causais definitivas está mais atrelado às ciências naturais do que as sociais e alega que considerar um Sistema Nacional de Inovação requer ser compreendido mais como um referencial analítico para o entendimento de causas das mudanças tecnológicas e diferentes formas de ingresso em competições internacionais.

Por outro lado, trabalhos como o de Marin e Arza (2009) vão articular a inovação e, o crescimento econômico aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento dos países. Para as autoras, o comportamento das empresas pode influenciar no desempenho em inovação dos países. As multinacionais podem impor uma divisão internacional do trabalho em função dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Desta maneira, países que investem mais em inovação agregariam mais valor às cadeias globais e, países com menores investimentos não articulariam o sistema nacional de inovação à rede global de conhecimento (Marin e Arza, 2009). Na perspectiva das autoras compete ao Estado, por meio de recursos públicos fazer investimentos em inovação, repassando as empresas privadas os conhecimentos inovativos, beneficiando a economia de mercado. Tal condição, requer considerar que a economia de mercado organiza-se a partir de intensos processos em que os recursos públicos investidos em inovação, sob esta lógica, não necessariamente produzirão desenvolvimento social nas comunidades e sociedades de origem dos recursos públicos investidos.

Abordagens sobre Sistemas Nacionais de Inovação e o Sistema Nacional de Inovação Chinês

No caso da China, como será apresentado a seguir, boa parte destas análises são insuficientes, mas a seguir três formas de se considerar Sistemas Nacionais de Inovação a partir da experiência

chinesa serão elencadas, a partir dos trabalhos de Nelson (1993), Lundvall (2002, 2007) e de Marin e Arza (2009).

A abertura econômica da China após o final da década de 1970 sob liderança do governo de Deng Xiaoping (1978-1992) expôs ao mundo, em menos de 50 anos, um país que, em 2022, se apresenta altamente competitivo, produtivo, alcançando o 11º (décimo primeiro) lugar no ranking de inovação global.

De acordo com Da Silva (2017), características como manutenção de alta produtividade, diminuição das disparidades sociais, redução dos impactos do crescimento, redução da poluição ambiental, criação de fontes de energia sustentáveis e renováveis, e aproximação do país da fronteira tecnológica global, foram alguns dos avanços alcançados para transição de uma renda média para alta e, exigem considerar

"[...] a intencionalidade do Estado na criação de instituições voltadas para a promoção das inovações nativas na China, denominadas de “Zizhu Chuangxin” [...] Diante do exposto, a principal hipótese de pesquisa é a de que, conforme amadurecem as capacidades internas nacionais de aquisição, da assimilação e do aperfeiçoamento de tecnologias existentes na fronteira do conhecimento, os canais de atuação do Estado chinês na indução das inovações têm-se alterado ao longo do tempo em resposta às demandas estratégicas constituídas pelo avanço econômico do país. Essa situação demonstra que o processo de melhoria das condições tecnológicas da China não é um processo espontâneo guiado pelas forças de mercado, mas sim, liderado em grande parte, por ações executadas pelo Estado chinês na intenção de criar um ambiente institucional favorável à inovação." (Da Silva, 2017, p. 7 e 8)

Para tal intento o Partido Comunista organiza o planejamento chinês em Planos Quinquenais específicos para inovação, em que " [...] Grande parte dos projetos possui o objetivo de combater os gargalos tecnológicos e estruturais do país, além de fomentar a capacidade de gerar a inovação nativa, denominada "Zizhu Chuangxin"." (da Silva, 2017, p. 14).

Desta maneira, inclusive nomeando especificamente o esforço de inovação criado em âmbito nacional, o governo chinês aponta esforços para transformar a especialidade de ser considerado um país com plataformas montadoras de grandes corporações, para ser capaz de geração de novos produtos e soluções. Para Da Silva (2017) é em função do perfil de transformação da situação de dedicação à industrialização em plataformas de montagem para investimento em inovações nativas que permitirá a diminuição da dependência tecnológica do país, eliminando gargalos estruturais, possibilitando o crescimento da produtividade, e garantindo condições para alavancar o país do status de renda média para renda alta. E este êxito está atrelado ao papel desempenhado pelo Estado na condução de todos os processos.

Para reforçar o argumento de que determinados países ou situações necessitam de olhares diversos dos apresentados de maneira recorrente, a pesquisa de Keun Lee (2013) se propõe a desenvolver uma análise schumpeteriana da economia de *cacht-up*. Sua discussão expõe diferenças

conceituais, sendo o *catch-up* tecnológico compreendido como um componente do econômico, é considerado como estratégia de alcance de determinada característica de um país com relação aos indicadores globais. No caso do *catch-up* tecnológico, o autor sugere que deve ser compreendido como processo de geração de inovações de forma mais rápida do que outras economias industrializadas, e pode ser medida pela diferença na taxa média de crescimento anual de patentes internacionais com tais economias ou com abrangência nas atividades de patenteamento.

Neste sentido, o referido autor expõe que os caminhos apontados pelas discussões sobre desenvolvimento podem sofrer críticas, e assevera que o Consenso de Washington¹⁰ mesmo com suas reformas se apresenta mais como uma lista de compras do que uma receita para desenvolvimento efetivo.¹¹ Desta maneira, considera necessário discutir aspectos críticos na literatura do desenvolvimento como: 1. a natureza da especialização tecnológica em termos de tempo de ciclo, 2. a especialização tecnológica com relação ao grau de originalidade, 3. a transição da dependência no conhecimento estrangeiro, 4. estratégias de crescimento diversificadas versus concentradas. (p. 19)

No que diz respeito ao pensamento de Marin e Arza (2009), analisar inovação, crescimento econômico e os investimentos em pesquisa e desenvolvimento não parece ser suficiente para compreender o fenômeno do crescimento e crescimento da inovação chinesa, por exemplo. Para termos uma noção do investimento realizado pelos países que mais inovam e os que menos inovam no mundo, foram reunidos dados referentes ao ranking Wipo de Inovação¹² e dados que apontam a porcentagem de investimento do PIB em Pesquisa e Desenvolvimento¹³.

¹⁰O termo "Consenso de Washington" foi usado por John Williamson para descrever o conjunto de propostas econômicas defendidas pelos políticos e tecnocratas residentes na capital americana. Ele definiu o consenso de forma ampla, abrangendo tanto o Washington político, onde residem congressistas e membros da administração federal, como também o Washington tecnocrático das instituições financeiras internacionais e do Federal Reserve Board. Durante a maior parte dos anos oitenta, as recomendações do Consenso de Washington para o ajustamento da América Latina pareciam tomar por base, *grosso modo*, três premissas: (i) Os desajustes econômicos resultam sempre de excesso de demanda oriunda dos gastos do setor público; (ii) A liberalização da economia *durante* a fase de estabilização não irá criar desequilíbrios econômicos explosivos nem aumentar o fardo do ajustamento; (iii) As dívidas externas devem ser pagas *in totum* para incentivar a volta dos empréstimos bancários voluntários." (Filho, 1994)

¹¹ Keun Lee argues both represent a 'shopping list' rather than a 'recipe' for effective development (2013, p. 3)

¹²Para conhecer os dados do Relatório de Ranking de Inovação WIPO referentes ao ano de 2022, é preciso acessar o endereço virtual: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>

¹³Para analisar os investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento e a porcentagem do Produto Interno Bruto a que se referem, basta acessar o portal de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística no seguinte endereço virtual: <https://países.ibge.gov.br/#/>

Quadro 01: Porcentagem de investimento do PIB em Pesquisa e Desenvolvimento e colocação WIPO por país.

Colocação Ranking WIPO, 2022	País	Investimento em P e D (% do PIB) – 2014	Colocação Ranking WIPO, 2022	País	Investimento em P e D (% do PIB) – 2014
1	Switzerland	2,97	123	Mozambique	0,42
2	United States	2,73	124	Benin	Não disponível
3	Sweden	3,16	125	Niger	
4	United Kingdom	1,7	126	Mali	0,67
5	Netherlands		127	Angola	Não disponível
6	Republic of Korea	4,29	128	Yemen	Não disponível
7	Singapore	2,19	129	Mauritania	Não disponível
8	Germany	2,87	130	Burundi	0,12
9	Finland	3,17	131	Iraq	0,04
10	Denmark	3,08	132	Guinea	Não disponível
11	China	2,05			

Fonte: IBGE países e Relatório de *Ranking* de Inovação WIPO.

Organização: os autores

Considerando os dados apresentados acima é possível perceber algumas características. De fato países bem colocados no ranking de inovação apresentam porcentagem de investimentos que somam mais de 1,5% de seu produto interno bruto. É preciso considerar também que o montante do produto interno bruto pode variar consideravelmente, assim a Suíça, primeiro lugar no ranking dos países inovadores, em 2014, para acompanhar os dados referentes à porcentagem de pesquisa e desenvolvimento do PIB acumulou um PIB de 726,5 bilhões, e a China, no mesmo ano possuía um PIB de 10,48 trilhões¹⁴. Isto quer dizer que modelos que consideram porcentagem de investimento em pesquisa e desenvolvimento também não serão modelos suficientes para analisar crescimento e queda da geração de inovação por eles mesmos, porque em se tratando de investimentos, a China, por exemplo, parece investir bem mais e, no entanto ainda está em 11^a (décima primeira) posição.

No quadro a seguir é possível conhecer a trajetória histórica do crescimento chinês em inovação, que expõe crescimento ininterrupto a partir do ano de 2015¹⁵. É possível também verificar

¹⁴Dados referentes ao Produto Interno Bruto de cada país podem ser acessados no Banco Mundial de Desenvolvimento, no seguinte endereço virtual: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/>

¹⁵A trajetória histórica do desempenho de diferentes países no Ranking Wipo pode ser conhecida e acompanhada no seguinte endereço virtual: https://www.theglobaleconomy.com/rankings/gii_index/

os dados de crescimento do PIB ao ano¹⁶ e perceber decréscimo ao longo dos anos 2010 em diante, o baixo crescimento no período da pandemia, e posterior enorme crescimento em 2021.

Quadro 02: Posição da China Ranking de Inovação WIPO e crescimento chinês do PIB ao ano.

CHINA		
ANO	POSIÇÃO RANKING INOVAÇÃO WIPO	Crescimento PIB ao Ano
2011	29	9,6
2012	34	7,9
2013	35	7,8
2014	29	7,4
2015	29	7
2016	25	6,8
2017	22	6,9
2018	17	6,7
2019	14	6
2020	14	2,2
2021	12	8,1
2022	11	

Fonte: *Ranking* WIPO e Banco Mundial.

Organização: os autores

Não há outro país com dados de crescimento econômico anual tão alto, e com duração de tantos anos, bem como se pode perceber que mesmo quando houve menor crescimento a capacidade inovadora continuou sendo ampliada. Estes evidentes crescimentos da economia e das atividades inovadoras chinesas se tornou objeto de análises por diversos pesquisadores, institutos e, instituições. E, o que se pode constatar é que diversos dos modelos existentes talvez não sejam suficientes para compreender o fenômeno do desenvolvimento chinês.

No entanto, no presente estudo, para considerar o caso da China, não se trata apenas de considerar a importância do papel do Estado já largamente discutido, mas sim, de considerar que no caso chinês falar apenas da força do Estado não se apresenta suficiente. É preciso considerar que há neste país uma condição diferente de investimento e controle do Estado na condução dos planos, da dinâmica de planejamento, da economia e, da sociedade.

O papel do Estado é também elemento extremamente discutido quando se trata de desenvolvimento. Mazzucato (2013), Ha Joon Chang (2003) se apresentam como referências

¹⁶Para conhecer dados de crescimento anual da economia dos diferentes países é possível acessar dados do Banco Mundial no endereço virtual: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKTP.KD.ZG&country=WLD>

imprescindíveis em estudos que vão expor como o Estado está presente na geração de tecnologias, inovações e ampliação da capacidade produtiva e competitiva dos países.

Desta maneira é possível perceber que as abordagens vinculadas às discussões de Sistemas Nacionais de Inovação de Nelson, Lundvall e Marin e Arza parecem não dar conta da complexidade da atuação do estado nacional chinês. Afinal, Nelson considera não intencionalidade, Lundvall está mais atrelado ao papel das empresas como geradoras do Sistema Nacional de Inovação e Marin e Arza consideram investimentos em pesquisa e desenvolvimento para considerar avanços a um Sistema Nacional de Inovação. No entanto, o processo histórico chinês parece expor intencionalidade, bem como atuação ativa e intervencionista do Estado, e aponta também que há enormes investimentos em pesquisa e desenvolvimento por parte da China e mesmo assim, isso não parece ser suficiente, pois de modo comparado aos aportes chineses, por exemplo, estão muito acima dos investimentos suíços e dos demais países que estão posicionados como os mais inovadores do mundo. Portanto, questionamos: o que estaria ligado à organização do Sistema Nacional de Inovação chinês?

Para tanto, considerar os avanços existentes na China, apenas elencar o a partir do poder do Estado como ativo em possibilitar condições para inovação não parece ser suficiente. Jabbour et al (2022) trabalham com a ideia de que a China se apresenta como uma nova economia do projeto, "The new projectement economy amouts to a new economy, designed in the midst of a particular historical process as a consquence of new and superior forms of planning largley conceived and executed in China." (Jabbour et al, 2022, p. 504). Como hipótese os autores consideram que ao buscar condições para o crescimento econômico chinês, o Estado criou não só condições para a fundação material chinesa, como também para um projeto socialista de desenvolvimentismo:

"[...] we propose that Chinese socialism, while "making" a market economy ended up creating conditions for the renewal not only of the Chinese material foundation, but also of socialism as a developentalist project, posed as an alternative to the current financialized order of capitalism." (Jabbour et al, 2022, p. 509)

O estado chinês, para os autores em questão, portanto, desempenha não só papel ativo, mas possui controle na geração de investimentos, insumos, demandas e elementos diversos que vão gerar a dinâmica chinesa. Não se trata portanto, como apontado anteriormente por Nelson (1993) de criar situações sem intencionalidades assertivas, ao acaso, mas de lançar mão de diversos elementos advindos da Revolução Russa, a planificação da economia, da racionalização do papel do Estado, da inserção de ciência, da inovação e, da tecnologia na condução da política, conforme se lê:

"This economy would be the consequence of new emerging paradigms, which in turn corresponded do three historical developments: 1)The Russian Revolution, which made economic planning possible, 2) The development of monetarist economics: and 3) Keynesianism and the consensus around it." (Jabbour et al, 2002, p. 504)

Desta maneira, o planejamento advindo da Revolução Russa é açambarcado pelos chineses, mas é também aprofundado em termos de conhecimento e tomada de decisão em escala institucional e empresarial. Nesta direção, faz uma proposta de fazer uso do economista brasileiro, Inácio Rangel (1914 - 1944) para apoiar a compreensão do alcance do Estado na intencionalidade, idealização e intervenção para o desempenho da economia chinesa. "[...] *for us it is clear that planning relates to macrovariables, while the project is about microvariables related directly to the development of companies an their projects.*" (Jabbour et al, 2022, p. 516)

Desta maneira, os autores complementam que "[...] *Rangel's "project economy" can be defined as the maxi-rationalization of the production process, which setes this economy at the opposite extreme of the current dominant dynamics of accumulation, that is, financialization*". (Jabbour et al, 2022,p. 516)

Neste sentido, para finalizar, os autores alegam que o economista brasileiro ao considerar uma forma de economia que garante conhecimento e estimula a racionalização do planejamento em escalas nacionais e internas ao processo produtivo transforma e captura de volta à ciência econômica: "[...] *Rangel actred as the very anthitesis of homo oeconomicus, and put economic science at the service of mankind*". (Jabbour et al, 2022, p. 524)

O fato de estudos apontarem a atuação do Estado chinês na criação de riqueza do país, nos dados de redução da pobreza, na ampliação da renda, da geração de empregos, na ascensão em indicadores de produtividade, de competitividade, de inovação, e inovação sustentável parecem permitir que análises com viés de um papel ativo do Estado não sejam apenas vinculadas a setores da organização social do país, à criação de cenários atraentes. O caso chinês exige considerar políticas específicas, tecnologias de comunicação entre sociedade e governo, novas possibilidades no âmbito dos projetos, de tomadas de decisões de conglomerados empresariais estatais, dentre outros aspectos.

A partir do pensamento de que há diferenças no processo de desenvolvimento chinês, e nos desdobramentos deste processo que retira da condição de miséria mais de 800 milhões de chineses, se considera que os modelos de compreensão da organização e estímulo à inovação conhecidos e, discutidos anteriormente não são suficientes para compreender a formação de um Sistema Nacional de Inovação Chinês.

Por fim, quer a abordagem sobre uma nova forma de organização do Estado, apresentada como uma "Nova Economia do Projeto no Socialismo Chinês" possa ainda ser discussão recente, tal abordagem parece aprofundar as discussões e complexificar o debate sobre o papel do estado na condução de um Sistema Nacional de Inovação, expondo a fragilidade das teorias existentes na atualidade, e permitindo novas formas de análise do papel do estado, de uma sociedade socialista e inovadora, dentre outras discussões.

Considerações Finais

Diante do exposto, trata-se de considerar que o modelo de planejamento estatal chinês de incentivo e investimento em inovação questiona os discursos de mátria liberal e neoliberal que em “teoria” defendem a exclusão da participação do Estado em setores vitais da dinâmica econômica.

Na prática estes mesmos discursos se revelam falaciosos, senão agressivos em relação ao uso de recursos públicos para incentivo e financiamento de inovação incorporando os avanços em seus processos produtivos, geralmente produzidos extraterritorialmente por meio de uma intrincada e hierárquica rede de empresas globais.

Porém, tais práticas se apropriam de recursos públicos em benefício de segmentos empresariais privados globais, definham Estados de países periféricos transformando-os em agência local de interesses corporativos internacionais. Este *modus operandi* aprofunda a dependência científica, tecnológica dos países periféricos em relação a empresas multinacionais, majoritariamente sediadas nos países desenvolvidos. Trata-se, portanto, de discursos e práticas de manutenção da dependência e, do subdesenvolvimento de povos e países periféricos.

A experiência chinesa se apresenta como contraponto aos discursos e práticas liberais, neoliberais e, de ação do capital, constitutivos do capitalismo capilarizado em diferentes países, ao demonstrar efetivamente que o alcance do desenvolvimento com justiça social requer o papel ativo do Estado e de seus instrumentos de planejamento, de investimento e racionalização do planejamento inclusive em inovação. Ou dito de outra forma, a preservação e promoção dos bens públicos necessários e fundamentais na constituição de uma sociedade com enriquecimento, ampliação da produção, ampliação de direitos e redução da pobreza requer a ação do Estado na regulação das forças do capital. Tais forças deixadas a própria sorte causam distorções, entre elas o a apropriação e concentração da riqueza socialmente produzida lançando massas humanas inteiras na pobreza, na fome e na miséria, e na ausência de direitos.

Referências Bibliográficas

ARBIX, Glauco. **Inovar ou inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro**. 1. Ed. São Paulo: Editora Papagaio, 2007.

ARBIX, Glauco et al (org.). **Brasil, México, África do Sul, Índia e China: diálogo entre os que chegaram depois**. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

ARBIX. G. **Inovação e Desenvolvimento. Estratégias de sete países**. Brasília, ABDI, 2010.

BANCO MUNDIAL. **China 2030: building a modern, harmonious and creative society**. Genebra: Banco Mundial, 2013.

BRAGA, J. C. "Financeirização global – O padrão sistêmico de riqueza do capitalismo contemporâneo". In TAVARES, M, C, e FIORI, J.L. Poder e dinheiro. Petrópolis: Editora Vozes, 1997.

BITTENCOURT, P. F. ; CARIO, S. A. F. O conceito de sistema nacional de inovação: das raízes históricas à análise global contemporânea. Anais do Encontro Nacional de Economia Política , XXI , 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303877948_O_CONCEITO_DE_SISTEMA_NACIONAL_D_E_INOVACAO_das_raizes_historicas_a_analise_global_contemporanea. Acesso em: 25/jun. 2023.

CARIO, S A. F.; BITTENCOURT, P. F. O conceito de sistema nacional de inovação: das raízes históricas à análise global contemporânea in: XXI encontro nacional de economia política – a economia política da Recessão, São Bernardo do Campo: SP, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303877948_O_CONCEITO_DE_SISTEMA_NACIONAL_DE_INOVACAO_das_raizes_historicas_a_analise_global_contemporanea/link/575a159208aed884620b2e63/download

CASTRO, Marcio H. Elementos de economia do projeto. In: HOLANDA, Felipe, M. ALMEIDA, J. PAULA, R. Z.A. Ignácio Rangel, decifrador do Brasil. São Luís. Edufma, 2014.

CHANG, Ha-Joon. Chutando a escada. A estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

CINTRA, A. m. SILVA, Filho Ed. B. da. O sistema financeiro chinês: a grande muralha. IN: CINTRA, M. A. M, SILVA FILHO, Ed. B, da Pinto, Eduard C. (orgs) China em transformação: dimensões econômicas e geopolíticas do desenvolvimento. Brasília. IPEA, 2015.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). *Nosso futuro comum* Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1991.

Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf
Acesso em: maio de 2023.

COUTINHO, Luciano G.; FERRAZ, João C. Estudo da competitividade da indústria brasileira. 3. ed. Campinas: Papirus, 1995.

DUNFORD, Michael; BONSHAB, Thomas. Chinese Regional Development and Policy. Regions Magazine, v. 289, n. 1,10-13, 2013
Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/274701152_Chinese_regional_development_and_policy

GLOBAL CLEANTECH INNOVATION. Disponível em: <https://www.unido.org/GCIP>
Acesso em: maio de 2023

GLOBAL CLEANTECH INNOVATION - Cleantech de 2017. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/i3.cleantech/uploads/additional_resources_pdf/17/117/GCII_GCIP_report_2017_20nov.pdf Acesso em: maio de 2023

FREEMANN, C. Um pouso forçado para a “nova economia”? A tecnologia da informação e o Sistema Nacional de Inovação dos Estados Unidos. In: LASTRES, Helena; CASSIOLATO, José; ARROIO, Ana (org.). Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005, p.51-82

FREEMAN, C. e SOETE, L. A Economia da Inovação Industrial. Campinas: Editora UNICAMP, 2008.

FREEMAN, C. The national system of innovation: in historical perspective. Cambridge Journal of Economics, v. 9, n. 1, p. 5-24, 1995.

FREEMAN, C.; Soete, L. A economia da inovação industrial. Editora da UNICAMP, 2008.

FREEMAN, C.; Louçã, F., Ciclos e crises no capitalismo global - das revoluções industriais à revolução da informação. Tradução: Fátima St. Aubyn. Porto: Afrontamento. 2004.

HU, Angang, YAN, Yilong, TANG, Xian, & LIU, Shenglong. 2050 China: Becoming a Great Modern Socialist Country. 1. ed. Beijing: Springer Nature, 2021. 105p.

IPEA - Instituto de Economia Aplicada Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4222/1/td_2085.pdf. Acesso em: agosto de 2023

IEDI – INSTITUTO DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. Uma comparação entre a agenda de inovação da China e do Brasil. Carta IEDI no 492, novembro, 2011

JABBOUR Elias; DANTAS, Alexis. The political economy of reforms and the present Chinese Transition. Brazilian Journal of Political Economy, v. 37, n. 4, p. 789-807, out./dez. 2017.

JABBOUR, Elias; et al. A (Nova) Economia do Projeto: o conceito e suas novas determinações na China de hoje. Geosul, Florianópolis, v. 35, n. 77, p. 17-48, dez. 2020.

Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/1982-153.2020v35n75p17/43414>

JABBOUR, Elias. e GABRIELE, Alberto. China: o socialismo do século XXI. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2021. 311p.

JABBOUR, E. O marxismo e outras influências sobre o pensamento de Ignacio Rangel. **Economia e Sociedade**, Campinas, SP, v. 26, n. 3, p. 561–583, 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8652120>. Acesso em: 25 maio. 2023.

JABBOUR, Elias Marco Khalil; MOREIRA, Uallace. DO SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA À “NOVA ECONOMIA DO PROJETO” NA CHINA.. In: Anais do XV Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira. Anais...Belo Horizonte(MG) FACE-UFMG, 2022. Disponível em: <<https://www.even3.com.br/anais/akb2022/521671-DO-SISTEMA-NACIONAL-DE-INOVAÇÃO-TECNOLOGICA-A-NOVA-ECONOMIA-DO-PROJETO-NA-CHINA>>. Acesso em: 06/12/2022

JAGUARIBE, A. Capacidades estatais comparadas: a China e a reforma do sistema nacional de inovação. In: Capacidades estatais em países emergentes: o Brasil em perspectiva comparada. Rio de Janeiro: Ipea, 2016a.

JAGUARIBE, A. Brasil e China: novos desafios e dinâmicas de cooperação em Ciência e Tecnologia In: LIMA, Sérgio E. M. Brasil e China: 40 anos de relações diplomáticas. Análises e documentos. Brasília: FUNAG, 2016b.

LASTRES, Helena; CASSIOLATO, José; ARROIO, Ana. Sistemas de Inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global. In: _____ (org.). Conhecimento, Sistemas de Inovação e Desenvolvimento. Rio de Janeiro: Editora UFRJ; Contraponto, 2005, p. 17-50.

LEE, Keun Schumpeterian Analysis of Economic Catch-up: Knowledge, Path-creation, and the Middleincome Trap, Cambridge University Press, 2013, ISBN: 978-1-107-04268-1, 273pp

FILHO, P. P. The latin American adjustment O ajustamento na América Latina: crítica ao modelo de Washington Revista De Cultura E Política, (32), 101–132. <https://doi.org/10.1590/S0102-64451994000100007>, 1994.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ln/a/XWq9bmGTrn69ZtbkQy39zCm/?lang=pt#>

Acesso em: Agosto de 2023.

LUNDEVALL, B.-A. 1985. Product innovation and user-producer interaction, Industrial Development Research Series, vol. 31, Aalborg, Aalborg University Press

_____, B. A.; Johnson, B. The learning economy. Journal of Industry Studies 1.2 (1994): 23-42.

_____, B. A. et al. National systems of production, innovation and competence building. Research policy 31.2 (2002): 213-231.

_____, B.A. National innovation systems - analytical concept and development.tool. Industry and Innovation 14, no. 1 (2007): 95-119. LUNDEVALL, B. Å.

_____, B.A (ed.) (1992), National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning (Pinter, London). 1992.

_____, B.A. 13 One knowledge base or many knowledge pools? Handbook of Knowledge and Economics (2012): 285.

_____, B.A.; Lema, R. J. R. Combining the global value chain and the innovation system perspectives. 11th Asialics International Conference. 2014.

MARIN, A.; Arza, V. From technology diffusion to international involvement: re-thinking the role of MNCs in innovation systems of developing countries. Handbook of Innovation Systems and Developing Countries-Building Domestic Capabilities in a Global Setting, Edward Elgar. 2009

MAZZUCATO, M. 2014. *O Estado Empreendedor: desmascarando o mito do setor público x setor privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin.

MOREIRA, U. 2021. "Catch-up tecnológico e superação da Armadilha da Renda Média: o caso da China no setor de semicondutores" *Texto para discussão*. IPEA.

NELSON, R. R.; Rosenberg. N. Technical innovation and national systems. National innovation systems: a comparative analysis. Oxford University Press, Oxford (1993): 1-18.

NELSON, R. R. Sistemas nacionais de inovação: retrospecto de um estudo." In.: Nelson, R. R. As fontes do crescimento econômico. Campinas: Editora da Unicamp (2006).

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3 ed. 2005.

Disponível

em:

<https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Manuais/OCDE-Manual-de-Oslo-3-edicao-em-portugues.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

_____. **Manual de Oslo**: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 4 ed. 2018. Disponível em: <https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/indicadores/detalhe/Manuais/OCDE-Manual-de-Oslo-4-edicao-em-ingles.pdf>. Acesso em: 20 out. 2021.

_____. **Nosso alcance global**: membros e parceiros. 2021. Disponível em: <https://www.oecd.org/about/members-and-partners/>. Acesso em: 20 out. 2021.

PAIVA, M. S. de ., Cunha, G. H. de M., Souza Junior, C. V. N., & Constantino, M.. (2018). Inovação e os efeitos sobre a dinâmica de mercado: uma síntese teórica de Smith e Schumpeter. *Interações (campo Grande)*, 19(1), 155–170. <https://doi.org/10.20435/inter.v19i1.1561>

PAULA, João A. de et al. Ciência e Tecnologia na dinâmica capitalista: a elaboração neo-schumpeteriana e a teoria do capital. In: Texto para discussão, n. 152. Minas Gerais: Cedplar, 2001. Disponível em:

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjd2fKBwumAAxVqO7kGHQ7QD-wQFnoECA8QAQ&url=https%3A%2F%2Frevistas.planejamento.rs.gov.br%2Findex.php%2Fensaios%2Farticle%2Fdownload%2F2043%2F2425&usg=AOvVaw0Zm3N3kiGeVaMu_ApUZ6no&opi=89978449

Acesso em: Agosto de 2023.

PAULA, L. F.; JABBOUR, E. A China e seu catching up: uma análise desenvolvimentista clássica. ABDE-BID: Rio de Janeiro, 2017.

PEREIRA, M.F.V A inserção subordinada do Brasil na divisão internacional do trabalho: consequências territoriais e perspectivas em tempos de globalização. Soc nat [Internet]. 2010Aug;22(2):347–55. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1982-45132010000200009>

Acesso em: Maio de 2023.

SILVA RICARDO M. M. DA O sistema nacional de inovação da china em transição: a dinâmica de atuação do estado na indução das inovações nativas - zizhu chuangxin Programa de pós-graduação em economia. TESE. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2017

SCHUMPTER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961, p. 167.

Disponível em: <https://www.institutomillennium.org.br/wp-content/uploads/2013/01/Capitalismo-socialismo-e-democracia-Joseph-A.-Schumpeter.pdf>

Acesso em: Agosto de 2023

SCHUMPETER, Joseph. The Theory of Economic Devefopment. Oxford. Oxford University Press, 1978.

_____. **Teoria do desenvolvimento econômico**. Tradução: Maria Sílvia Possas. 2 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

TUNES, R. Geografia da Inovação. Inovação e Território no século XXI, Tese Usp, 2015.

WORLD BANK. Databank: World Development Indicators. Washington, DC, [2021]. Disponível em <https://databank.worldbank.org> . Acesso em: agosto de 2022.

YANG, Kaizhong. New Urbanization and Coordinated Regional Development. Chinese Journal of Urban and Environmental Studies, v. 7, n. 04, p. 1975009, 2019.

WIPO (2022a). Global innovation index 2022. What is the future of innovation-driven growth? Geneva: World Intellectual Property Organization (WIPO). Available at: www.wipo.int/global_innovation_index/en